RELAZIONE DEI PRINCIPALI FENOMENI OSSERVATI IN VENEZIA...

Francesco Zantedeschi

RELAZIONE

DEI PRINCIPALI FENOMENI OSSERVATI IN VENEZIA

NELL'ECCLISSE SOLARE DELL' 8 LUGLIO 1842

DELL'ABBATE

FRANCESCO ZANTEDESCHI

PROFESSORE DI FISICA NELL'IMPERIAL REGIO LICEO DI VENEZIA
E MEMBRO EFFETTIVO DELL'I. R. ISTITUTO.

VENEZIA

DALLA TIPOGRAFIA DI GIO. CECCHINI E COMP.

1842.

Pubblicata il giorno 13 Luglio 1842.

L' ecclisse totale del sole, è un fenomeno così sorprendente nel corso della natura, che ha mai sempre eccitati sensi di meraviglia e stupore, nell'uomo e negli animali: i nostri maggiori che tramandarono l'istoria delle ecclissi totali avvenute ne' secoli scorsi, ne parlarono con tale entusiasmo, da non trovare in molte cose credenza nelle generazioni da loro molto lontane. E perciò in questa circostanza tanto rara e singolare, l'insigne astronomo *Carlini* richiamava l'attenzione de' suoi colleghi, de' fisici e de' fisiologi, a raccogliere tutti que' fatti che possono apportar luce alla scienza. Nessuno di noi fu spettatore della totale oscurazione del sole avvenuta nel secolo scorso, e difficilmente alcuno de' dotti viventi, potrà esserlo negli anni avvenire. Noi possiamo frattanto chiamarci fortunati di essere stati osservatori d'un così raro fenomeno, che ardentemente anelava l'*Oriani* di poter contemplare, e che ne invidiava da lungi la nostra ventura.

Per corrispondere in qualche parte all' invito fatto ai fisici ed ai fisiologi dall' illustre mio amico cavaliere

Carlini, non ommisi diligenza nel predisporre quanto può occorrere a convenientemente fare osservazioni, istituire esperienze nel grande ecclisse solare, per trarne utili cognizioni in prò della scienza.

E perchè io a tutto non bastava in Venezia, invocai l'opera de' miei amici, della mia studiosissima Gioventù, del bravo macchinista signor *Francesco Cobres*; e tutti volenterosi si prestarono alla osservazione de' moltiplici fenomeni; e mi è caro di render loro pubblicamente la dovuta testimonianza di gratitudine e di stima.

I fenomeni impertanto, che ci venne dato osservare, possono essere in due classi compresi: 1. *fenomeni fisici e chimici*: 2. *fenomeni fisiologici, patologici e morali*. Possano queste nostre fatiche avvantaggiare in qualche parte la scienza, come è vivo il nostro desiderio! Noi volenterosamente le pubblichiamo mentre ancora in tutti è profonda l'impressione di un fenomeno così sublime e nuovo per tutti noi, onde averne di quanto scriviamo o la riconferma dal silenzio del Pubblico, o la correzione in qualche parte da gentili e cortesi osservazioni; e ciò, perchè la Relazione nostra col suggello della critica più rigorosa, possa essere trasmessa nelle mani de' nostri più tardi nipoti, che vorranno consultare quanto noi abbiamo avuto la sorte di poter loro tramandare.

PARTE I.

DEI FENOMENI FISICI E CHIMICI.

I fenomeni fisici vengono in due classi compresi, in quelli cioè che agguardano i due dischi lunare e solare, e in quelli che si riferiscono alla nostra atmosfera ed emisfero, non che agli oggetti terrestri.

Facciamoci a descrivere i primi. All'atto che il disco lunare incominciò a sovrapporsi al disco solare, dal lato destro dell'osservatore, non tardarono a farsi vedere all' occhio armato, delle prominenze distinte; e procedendo innanzi la fase, presentossi il disco lunare dal lato d' ingresso come protuberante, e compresso ai lati; ma in questa circostanza non apparve il bordo lunare dentellato, come altra volta venne fatto agli Astronomi di osservare. La piccola falce del sole, frattanto, mostrò da prima il corno inferiore più acuminato del superiore, e verso la metà dell'eclisse, il superiore più lungo ed acuminato dell'inferiore. Essi offersero una luce più intensa di tutto il restante della falce, la quale però non parve a tutti omogenea. Il corno superiore sembrò ai bordi di un violetto rosso e nel resto di un rosso; e il corno inferiore di un rosso ai bordi e nel resto di un giallo dorato; ma incominciando delle estremità delle corna e procedendo fino al mezzo della falce, le tinte sfumavano in modo da non avervi durezza di sorta, solo nel progresso dall' ecclisse, questa tinta dava sembianza di quando in quando di un qualche cangiamento, o varietà, direi quasi accidentale. Dopo la metà della occultazione del disco solare, furono veduti come dei lampi di luce intermittenti diretti dal disco solare nell' ombra del disco lunare, che aveano l' aspetto di luce fosforica ed erano alquanto inclinati dall'alto al basso nella direzione della sinistra alla destra dell' osservatore.

Negli ultimi momenti della massima fase, parve la falce solare in più luoghi interrotta; tale ancora la vide l'egregio mio amico P. *Raffaele Trenz* con un eccellente acromatico inglese. Da otto a nove punti luminosi non rimanevano ad occultarsi, i quali ad uno ad uno disparvero; e quello superiore fu l'ultimo a svanire, che era al di sopra del diametro orizzontale del sole: ecco l'istante dell'ecclisse totale. La luna parve circondata da un anello luminoso, che dal lato del sole mandava raggi per ogni direzione nello spazio; ma dal lembo superiore vicino all'estremità del diametro verticale ne mandava in copia maggiore. Un tale irraggiamento o specie di capigliatura, anzi che attribuirla all'atmosfera lunare, o solare, o terrestre, con *de Louville*, *Cassini* e *Bode*, io l'attribuirei piuttosto ad una riflessione prodotta da corpi lunari esposti ai diretti raggi del sole.

L'anello luminoso veniva separato dal disco lunare, da una linea circolare nerastra; la sua luce non era omogenea per universale consentimento; ma apparivano due o più colori secondo la posizione dall'osservatore. Condotto il diametro orizzontale del disco lunare, il semianello superiore si presentò al sig. *Bonajuto Del Vecchio* artista e scrittore pisarese, e mio carissimo amico, di una tinta di un bellissimo rosso carico, e il semianello inferiore di un magnifico giallo dorato. Egli si era recato in bello studio all'I. R. Orto Botanico per osservare precipuamente la varietà delle tinte che avrebbe presentato questo sublime fenomeno; ad altri osservatori collocati in posizioni diverse, parve di poter contraddistinguere altri colori; come il giallo interno, e il rosso esterno nel semicircolo inferiore, e il rosso all'interno e il giallo all'esterno nel semicircolo superiore; ma le tinte andavano incessantemente cangiando, finchè dal lato destro dell'osservatore un po'al di sotto del diametro orizzontale della luna, apparve una tinta rubino, che dopo qualche minuto secondo, fu susseguita da un punto vivamente raggiante del disco solare, e l'anello scomparve. Per tutto l'intervallo di tempo dell'ecclisse totale, nessuna nube per ooi velò il disco lunare; non così per altri che si ritrovavano nei dintorni di *Castello* della città. A niuno dei molti osservatori, parve il disco lunare di un nero perfetto, la sua tinta in generale sembrò di un turchino nero; chi infatti lo disse cinereo-oscuro, quale cinereo-azzurrognolo, quale cinereo-pavonazzo, quale cinereo-bleu; nè a tutti parve la tinta uniforme. Al di sopra del

diametro orizzontale dal lato destro dell'osservatore, apparvero dei tratti di una tinta meno forte; di quando in quando vedevansi quà e là dei deboli lampeggiamenti intermittenti, come di uno sprazzo di luce fosforica con tratti neri. Nessun punto luminoso, immobile, si fece vedere sul disco lunare, o attraversare in qualsivoglia direzione lo stesso. Questi fenomeni del colorito speciale del disco lunare e del debole balenare di una luce intermittente, mi sembrano doversi ascrivere all'inflessione de'raggi luminosi unitamente al movimento lunare.

A ore sei e trenta sei primi, alcune nubi dopo l'ecclisse totale, velarono in parte la magnifica scena per l'intervallo di sedici primi, rispetto a noi. Nessun fenomeno speciale, ci fu infrattanto dato di osservare; e neppure poco avanti il cominciamento e poco dopo la fine del totale oscuramento, la falce del sole col vetro colorito in rosso, parve ad osservatori i più diligenti ed adatti, tagliata da linee nere nel senso della larghezza, come ne tramandarono alcuni astronomi, tra quali Gruithuisen.

Secondo i cronometri dell'I. R. Collegio di Marina, l'ecclisse avrebbe avuto principio a quell'Osservatorio, a ore 5, 32', 36", 9
La totalità . . . . » 6, 29', 25", 5
Il fine della totalità. . . . . » 6, 30', 8", 7
Il fine dell'ecclisse . . . . » 7, 32', 47", 3
(tempo civile)
Per tal modo la durata totale dell'ecclisse, sarebbe
stata per l'I. R. Osservatorio di Marina di ore 2, 0', 10", 4.
e la durata dell'ecclisse totale » 0, 0', 43"

All'I. R. Liceo di Venezia, secondo le nostre osservazioni fatte in luogo elevato al di sopra del livello medio del mare, di metri quindici e tre decimetri, la durata dell'ecclisse totale non sarebbe stata minore di 58". Al telescopio era attentissimo il sig. *Pazienti*, esperto nel maneggio degl'istrumenti, e di una vista acutissima, studente di questo I. R. Liceo, che notò diligentemente lo scomparire dell'ultimo punto luminoso e lo apparire del primo, e un pendolo a secondi esattissimo, come eravamo stati assicurati da precedenti confronti, era tenuto devoto colla mano, da lasciarlo cadere allo svanire dell'ultimo punto luminoso e da notarne l'ultima oscillazione al riapparire del primo. Dalle diligenze usate noi non possiamo dubitare che minore di 58", possa essere stata per noi

la durata dell'ecclisse totale. Messo nuovamente a confronto il nostro pendolo con altri, lo abbiamo tuttavia ritrovato esattissimo. Della realtà di un tale risultamento, noi non vediamo potersi muovere dubbio di sorta.

I fenomeni fisici che si riferiscono alla nostra atmosfera, al nostro emisfero e agli oggetti terrestri, possono essere così ridotti; 1. all'intensità e qualità della luce; 2. all'apparizione de'corpi celesti; 3. ai cangiamenti atmosferici.

Peccato, che la nostra atmosfera non fosse trasparentissima, non presentasse quel bellissimo azzurro, che in tanti giorni si mostra, a rendere sempre più vaga la nostra bella Venezia; a levante parevano alcune nubi appoggiarsi sul mare, e l'orizzonte a settentrione ed occidente, coperto di nembi neri, densi, immobili, che parevano inchiodati su quell'altissime vette, quasi a stabilire il fondo di quel sorprendente spettacolo, che avea a presentarsi alla nostra città; la luce tuttavia era bastantemente intensa da averne l'ombre le più distinte per tutta Venezia e da riuscire l'orizzonte visibile, per quanto poteva discernere l'occhio disarmato.

Ai primi istanti dell'immersione del disco lunare sul disco solare, l'aria e le nubi, da un turchino meno oscuro, passarono ad un turchino più oscuro; in generale, le tinte, senza cangiarsi, non perdettero che d'intensità o di forza; altrettanto avvenne ancora dell'ombra, mentre la penombra diminuiva a mano a mano che si occultava la faccia raggiante del sole; i fenomeni di *Maurolico* sotto la falcatura del sole, riuscirono i più cospicui. In quegli intervalli, che lasciavano le osservazioni di maggiore importanza, il nostro Macchinista si prendeva diletto di formare varie figure circolari, quadrilunghe od imitanti le quadrature lunari, che esposte al sole, tutte ne presentarono l'imagine falcata sull'opposta parete, ma la falcatura della terza forma, apparve in posizione opposta a quella del sole, per l'incrocicchiamento de'raggi; altrettanto venne fatto di osservare dal signor *Del Vecchio* sotto le piante ed i pergolati dell'I. R. Orto Botanico.

Frattanto l'ecclisse si avanzava, ed una luce pallida veniva riflessa dalla superficie degli oggetti circonvicini, pareva avesse somiglianza ad un pallore lunare, ma che pur si accorgeva differirne per alcune qualità; continuamente era cangiata, come l'atmosfera che si presentava quasi

oscillante ed incerta. Allorchè non rimasero che poche punta raggianti, quella tinta quasi cinerea, divenne cinereo-giallognola nei dintorni dell' I. R. Liceo; la penombra, negl'istanti dell'ultimo punto raggiante, svanì intieramente; l' ombra p. e. delle foglie e de' fiori era la più precisa; e l'acque della sottoposta laguna, luccicavano di un vivo splendore, mentre la città nell' insieme pareva involta in una specie di semitenebria; tolto quest'ultimo raggio, l' acque divennero di un verde cupo, e direi quasi di una tinta di vetro nero; la scena si scambiò; sul cupo dell'acqua spiccò la tinta degli oggetti circonvicini, che a noi parve vieppiù di un cinereo-giallognolo sporco, tendente al verdastro; ma non in tutti i luoghi e nelle varie altezze dal livello del mare fu veduta la medesima tinta; e molti osservatori che si ritrovavano sulla gran torre di S. Marco parve di un indaco, ad altri come ai signori *Zanetti* e *Minotto* che si ritrovavano sulla torre di S. Pietro di Castello, sembrò di un verde grigio; ed al sig. *Del Vecchio* all' I. R. Orto Botanico, parvero le fabbriche e gli animali di un rosso-oscuro, di un verde-oscuro le frasche e il terreno che era coperto da piante. L' orizzonte sensibile era a levante contornato da una zona giallo-rossa, che dava un bell' aranciato, a mezzodì e a ponente da una tinta freddissima, ed a settentrione da un violaceo carico su un fondo nero; ma queste tinte, come dicemmo dappria, erano oscillanti continuamente, non era un pruno albore rotto da nuba, non una notte, nè un' atmosfera che ancor si risenta di fiera tempesta; le nuvole più non apparivano, e nel cielo facevano bella comparsa di sè varie stelle, fra le quali primeggiavano γ *Aldebaram*, e l' α *capra amaltea*. L' oscurità per noi non era tale da non permettere la lettura; io lessi, senza temenza di errare, la scala degli istrumenti meteorologici; e varii miei amici, lessero stampe e scritture: nè deo recar meraviglia, perchè il circolo aranciato visibile in Venezia, dovea segnare il limite della zona ombrosa (1). Al ricomparire della luce solare, a poco a poco retrocessero le tinte che per noi furono dalla cinerea giallognola, alla cinerea, alla pallida lunare; e da questa, alla luce consueta e comune.

(1) I viaggiatori del Piroscafo che venivano da Trieste a Venezia videro l'ecclisse totale mentre erano a mezza strada di *Piave*, due miglia circa, lontani da terra e cinque miglia distanti dal nostro lido.

Raccogliendo ora tutti questi fenomeni, parmi potere dedurre che anche le tinte dell'atmosfera e degli oggetti terrestri, ascriver si debbano alla causa superiormente assegnata della inflessione della luce; e sotto questo punto di vista, le osservazioni fatte presso il lembo della zona oscura, possono riuscire più vantaggiose alla scienza, che non tornino quelle fatte nel centro del cono ombroso; tutte però sono preziose e tutte guidano alla soluzione de' grandi problemi, della ricerca de' quali, sta tuttavia occupandosi la Fisica.

Fino dalle 4, 15' avemmo tutta la cura di disporre sul nostro terrazzo squisiti istrumenti termometrici, fotometrici e barometrici, onde osservare il loro andamento prima che avesse ad incominciare la fase solare, e durante la medesima, ed anche dopo la stessa; pregammo gentili persone ad eseguire nel Seminario Patriarcale le Osservazioni anemometriche, ed esse cortesemente vi si prestarono.

Nelle seguenti tavole, che noi presentiamo, si racchiudono i fatti delle nostre esperienze.

Ore dell'osservazione	Termometro col bulbo nero, all'ombra.	Termometro col bulbo nudo, all'ombra	Barometro di Fortin, all'ombra
Temperatura iniziale e pressione alle ore 5	15°,$\frac{1}{4}$ R.	15°,$\frac{1}{4}$ R. . . .	28,p 3,l. 2,d.
5, 32'	16°	16°	28, 3, 3
5, 41'	16°	16°	28, 3, 2
5, 46'	16°	16°	28, 3, 2
6, 6'	16°	16°	28, 3, 2
6, 11'	16° scarsi	16°	
6, 16'	16° scarsi	15° $\frac{1}{4}$ . . .	
6, 21'	15°	15°	
6, 31'			
6, 36'	. . . .	. . . .	28, 3, 3
6, 51'	. . . .	. . . .	. . . . . .
7, 1'	. . . .	. . . .	28, 3, 4
7, 6'	. . . .	. . . .	28, 3, 4
7, 16'	16° crescenti . . .	16° crescenti	
7, 26'	. . . .	. . . .	28, 3, 4

In queste esperienze fatte coi termometri all'ombra, noi abbiamo che

non si può confondere il raffreddamento dell' aria prodotto dall'ecclisse, col fresco non ancora cessato della notte precedente; poichè i termometri da 15° $\frac{1}{4}$ montarono a 16° prima dell' incominciamento della fase, e vi si mantennero fino a 6, 6'; incominciando di qui a discendere per giugnere a 15° alle ore 6, 21', e di nuovo montare al diminuirsi della fase, e giugnere alle ore 7, 16' a 16° crescenti, ma questo raffreddamento riuscirà più evidente dalle susseguenti esperienze fatte con termometri esposti al sole; ora osserviamo, che il barometro può riguardarsi come invariabile, e come tale, lo avemmo a riscontrare nella osservazioni fatte all' I. R. Osservatorio di Marina.

Ore dell'osservazione.	Termometro col bulbo nero al sole.	Termometro col bulbo nudo al sole.	Termometrografo di Bellani	Fotometro di Leslie
Temperatura iniziale alle ore 5	15° $\frac{1}{4}$ R. . . .	15° $\frac{1}{4}$ R. . . .	16° . . .	2°, 3 R
5, 32' . .	17°	16°	16° . . .	2°, 2
5, 41' . .	17°	16° scarsi. . .	18° . . .	2°, 2 scarsi
5, 46' . .	17° scarsi. . .	16° scarsi . . .	18° . . .	2°, 2 scarsi
6, 6' . .	16° $\frac{1}{2}$	16° scarsi. . .	18° scarsi	2°, 1 scarsi
6, 11' . .	16°	16° scarsi . . .	18° . . .	1°, 5
6, 16' . .	15° $\frac{1}{2}$	15° crescenti .	16° $\frac{1}{4}$ . .	1°, 2
6, 21' . .	15°	15°	16° . . .	1°, 1 scarso
6, 31' . .	14° $\frac{1}{2}$	14° $\frac{1}{2}$	16° . . .	1°, crescente
6, 36' . .	15°	15°	15° . . .	1°, $\frac{1}{2}$
6, 51' . .	16° crescenti	16°	. . . . .	2°, 1 scarso
7, 1' . .	19°	18°	18° cresc.	2°, 2
7, 6' . .	19° $\frac{1}{2}$	19°	19° scarsi	4°, 0
7, 16' . .	21° crescente.	20° $\frac{1}{2}$	20° $\frac{1}{2}$ . .	4°, 3
7, 26' . .	21° $\frac{1}{2}$	20° $\frac{1}{2}$	22° . .	4°, 4

In queste nostre osservazioni termometriche e fotometriche, abbiamo una riprova vieppiù manifesta del freddo prodotto dalla diminuzione della intensità della luce. In sul principio delle nostre osservazioni il termometro annerito esposto al sole, alle 5 segnava 15° $\frac{1}{4}$, alle 5, 32', gradi 17°, e nella massima fase 14° $\frac{1}{2}$. Si era adunque abbassato di due gradi e mezzo, e subito dopo ascese a 15° alle ore 6, 36', cioè cinque minuti dopo, ancorchè il disco del sole venisse in gran parte in questo

istante velato da una nube; e comechè questo velamento durasse fino alle 7, 1', tuttavia il termometro saliva, egli era giunto ai 19° Quegli osservatori importanto, che non si presero cura di predisporre per tempo i loro termometri, di osservarne l'andamento a quel modo che noi dicemmo, ma che si contentarono di notarne l'abbassamento durante l'ecclisse, niuno vantaggio apportarono alla scienza; potrà loro essere opposto di avere confuso, come avverte il prof. *Belli*, il leggiero raffreddamento dell'aria, col freddo non ancora cessato della precedente notte (1). Due fenomeni ci venne fatto di notare in queste nostre osservazioni termometriche, i quali, comechè non nuovi per la scienza, tuttavia è bene che siano in questa nostra Relazione registrati. 1.° Allorchè i termometri segnavano 15° apparve d' intorno a noi il vapore vescicolare, e allorchè i termometri risalirono a 16°, si dissipò; l'atmosfera però non riprese che verso le 5 ore pomeridiane quell'azzurro che è proprio del nostro cielo. 2.° I termometri che nell'ecclisse parziale camminavano inegualmente, ai gradi 15° si raggiunsero, si abbassarono ugualmente ai 14$\frac{o}{2}$, salirono di pari passo ancora ai 15° e incominciarono a discostarsi sui 16°, come erano di prima. Si ha adunque una riconferma di quel fatto interessantissimo per la termometria, che all'ombra i termometri bianchi ed anneriti ascendono o discendono ugualmente veloci.

Osservando l' esposta tavola, si vedrà che il termometrografo, e per la diversa natura dei liquidi, e per la loro massa, dava indicazioni, che non procedevano di pari passo con quelli de' nostri gelosissimi termometri. Peccato che noi non abbiamo avuto a nostra disposizione un termometro metallico di Breguet, che avremmo avute indicazioni più pronte e maggiori.

Anche il fotometro di Leslie diede segni di un sufficiente abbassamento, dai 2° e 2 quinti, discese ad un grado crescente sopra zero, egli adunque si abbassò pressochè di un grado e due quinti, e appresso risalì alle 7, 26', a gradi quattro e quattro quinti.

L' anemometro, ci indicò che la direzione del vento è stata di poco variabile.

Ciò emerge chiaramente dall' unita tabella :

(1) Giornale dell I. R Istituto Lombardo, T. V, fasc. 10, pag. 56, pubblicato il 24 giugno 1842

Ore di osservazione	
5, 34′	E. $\frac{1}{4}$ N E
5, 44′	E. $\frac{1}{4}$ S E
5, 54′	E.
6, 4′	E. N E
6, 14′	E. $\frac{1}{4}$ N. E
6, 24′	E $\frac{1}{4}$ N E
6, 29′	E. $\frac{1}{4}$ N. E
6, 34′	E.
6, 44′	E N E
6, 54′	E. N. E
7, 4′	E.
7, 14′	E.
7, 24′	N. E. $\frac{1}{4}$ E
7, 34′	E N. E
7, 38′	E. $\frac{1}{4}$ N. E

Poche sono le variazioni indicate nell'esposta tabella.

I fenomeni chimici si ridussero ai cambiamenti, che l'idrocloruro di argento presentò all'azione della luce. Per questo io aveva pregato l'egregio mio amico e chimico sig. *Bizio* membro e pro-segretario dell' I. R. Istituto, il quale volonterosamente in compagnia di suo figlio, si prestò ai nostri desiderii.

Ecco i risultamenti delle loro ricerche:

Ore di osservazione			Effetti
1.ª	Dalle 5,	alle 5, 15′	annerimento debolissimo.
2.ª	Dalle 5, 33′	alle 5, 45′	annerimento di molto maggiore del precedente.
3.ª	Dalle 5, 44′	alle 5, 55′	annerimento di molto minore del precedente
4.ª	Dalle 5, 55′	alle 6, 5′	annerimento molto maggiore del precedente.
5.ª	Dalle 6, 6′	alle 6, 16′	annerimento sensibilmente minore del precedente.
6.ª	Durante l' ecclisse totale e alcuni istanti prima e dopo.		annerimento nullo

Si noti bene che nelle serie 3, 4, 5 compariva l'idrocloruro di argento, dopo un solo minuto, di un colore azzurrognolo; e nella sesta serie, è stato lasciato esposto per un tempo maggiore.

In questa esperienza io ritrovo una conformità colle nostre osservazioni fotometriche, ad eccezione del risultamento che ebbero i signori Biot nella serie quarta, che precedette l'apparizione del vapore vescicolare di 14'. In questo fenomeno vi sarebbe una conferma di un fatto avvertito da Daguerre sul quale scriveva Melloni: « ripetendo l'analisi del calor solare in diversi giorni sotto un cielo perfettamente limpido e sereno, quando i colori prismatici conservano le stesse precise relazioni d'intensità, si trova, che il massimo di temperatura non è sempre nella medesima posizione, ma ora più, ora meno lontano dall'estremità visibile dello spettro. I raggi caloriferi privi di luce, pervengon dunque talora sulle superficie terrestre in copia più o men grande, secondo lo stato di certe ignote vicende atmosferiche, le quali non esercitano niuna influenza sulla trasmissione de' raggi lucidi. »

» Perchè un fenomeno consimile non potrebbe riprodursi relativamente alle irradiazioni oscure dotate della potenza chimica. (1)? »

» Mi sembra, prosegue in altro scritto Melloni, che vi sia una grande analogia, fra questo fenomeno e quello osservato da Daguerre relativamente all'azione diretta delle radiazioni chimiche, corrispondenti all'altezze uguali del sole al di sopra dell'orizzonte. In quest' ultimo caso, sarebbe la parte oscura di questa irradiazione situata al di là del limite violetto, che proverebbe nel suo cammino un assorbimento più o men grande in virtù di una certa modificazione, che non altera punto la trasparenza dell' atmosfera. Egli è vero, che in questa ipotesi converrebbe ammettere che la permeabilità dell'aria pei raggi chimici oscuri, possa differire in certi casi della permeabilità pei raggi luminosi. Ma noi non abbiamo a nostri giorni un numero stragrande di fatti, che provano che la cosa è in fatto così riguardo agli effetti ottici, calorifici, fosfogenici e chimici, prodotti del medesimo irraggiamento (2)? »

(1) Relazione intorno al Dagherrotipo di Macedonio Melloni, pag. 35. Napoli 1839.

(2) Sur l'absortion des rayons calorifiques par l'atmosphere terrestre, par M. Melloni. *Annales de chimie et de physique*, pag. 335, novemb. 1839.

PARTE II.

DEI FENOMENI FISIOLOGICI, PATOLOGICI E MORALI.

Gli effetti fisiologici s' attendevano dalle piante, i patologici dagli uomini infermi, ed i morali dagli esseri sensitivi ed intelligenti.

Noi per tempo disponemmo, che all' I. R. Orto Botanico in S. Jobbe fossero prese in diligente disamina tutte quelle piante, che si risentono delle variazioni igrometriche, e della privazione della luce; fra queste noi riscontrammo la *Porlieria hygrometrica*, *l' Acacia lophanta*, *la Gleditschia triacantus*, *l' Acacia farnesiana*, *la Mimosa pudica*, *l' Acacia iulifera*, *la Cassia Corimbosa*, *l' Acacia Lebbeck*, *l' Acacia filicina*, *l' Acacia leucocephala*, *la Parkinsonia aculeata*, *l' Acacia affinis*, e *la Caesalpinia Sappan*; e gli intelligenti giardinieri *Ruchinger* padre e figlio, alla solerte industria de' quali è dovuto il prospero e sempre crescente andamento di questo I. R. Orto Botanico, negli istanti dell' ecclisse totale visitarono diligentemente tutte le nominate piante e le ritrovarono tutte perfettamente risvegliate, come le aveano vedute prima che incominciasse la fase solare. Io venni assicurato da varii miei distinti allievi essere altrettanto accaduto alle loro *Mimose pudiche*; e il mio caro amico sig. *Luigi Berlese*, cultore delle scienze naturali, portò ancora la sua attenzione ai *convolvuli* e alle *calendule*; e nel tempo dell' ecclisse totale non potè accorgersi di effetto di sorta. I fenomeni adunque fisiologici de' vegetali, per la privazione della luce in Venezia, furono nulli. E nulli pure furono i patologici negli ammalati. Io avea pregato in tempo il mio buon amico sig. dott. *Luigi Nardo*, segretario dell' Ospitale Civico Provinciale in questa città a fare i dovuti officii coll' illustre signor dottore *Trois*, direttore dell' Ospitale suddetto, perchè fosse predisposto

ad istituire diligenti ed accurate osservazioni precipuamente sopra alcune classi di malattie, che tanto si risentono del giornaliero avvicendamento della luce; e dalla cortesia e sapienza loro m' ebbi il più vivo interessamento. Alcuni medici pertanto, e i signori Segretario e il Direttore furono attentissimi nei momenti dell' ecclisse totale ai sintomi che presentavano gli ammalati; ma non poterono avvedersi di alterazione alcuna, che fosse sopravvenuta nei momenti della fase compiuta. Sieno loro resi i ringraziamenti più vivi per tale preziosa notizia, e s' abbiano i sensi di riconoscenza dai dotti, perchè in parte sostennero di privarsi della contemplazione di un fenomeno così imponente e sublime, onde arricchire di nuovi veri la scienza.

Ma se la fisiologia e la patologia non presentarono alcun effetto alla nostra contemplazione, forse per la brevità della durata dell' ecclisse totale in Venezia, la sentimentologia offerse fenomeni a considerazioni filosofiche le più profonde. Dio, che presiede all' ordine dell' universo, e l' uomo dotato di mente così sublime da sottoporre alla forza de' calcoli le sue leggi; le impressioni però tutte forti e profonde, prendevano forma diversa, secondo la diversa natura e lo stato delle creature sensitive e intelligenti. Lo spavento e la costernazione ne' bruti fu universale al mancare dell' ultimo raggio solare. I buoi (*bos taurus domesticus*) sospesero di cibarsi e profondamente muggirono, i gatti (*felis catus*) si mostrarono inquieti, col pelo rabbuffato, e quasi minaccianti le persone che loro si avvicinavano, si videro i polli (*gallus domesticus*) come in sulla sera raccolti per appollaiarsi, i cavalli (*equus caballus*) si mostrarono tremanti, e sospesero i loro movimenti quelli, che si ritrovavano in lavoro; i cani (*canis familiaris*) stringendo la coda fra le gambe, abbassarono la testa, ed accovacciarono a' piedi de' loro padroni, mettendo il muso fra le zampe davanti, o fuggirono, in modo insolito latrando; i colombi (*columba palumbus*) di S. Marco, di S. Maurizio, di S. Stefano, della Maddalena, e di altri luoghi della città, a torme si raccolsero, gli uni urtantisi contro degli altri nei loro confusi e irregolari movimenti, e nella maggior parte non trovarono il consueto luogo da ricovrarsi; le rondini (*hirundo urbica*) allo scemar della luce nei loro movimenti si mostrarono irrequiete, si abbassarono di molto al disotto de' tetti de' fabbricati, e quando era pressochè spirante l' ultimo raggio, quasi

tutte si sollevarono tant' alto, verso il sole, da togliersi alla vista de' riguardanti; e da questa altezza le videro discendere al riapparire della luce, persone meritevoli di tutta fede, come il sopranominato sig. *Del Vecchio*, e il valente naturalista e medico-fisico sig. *Domenico Nardo*, membro del I. R. Istituto, che mi onora della sua amicizia; gli uccelli, come i merli ed i fringuelli (*turdus merula, fringilla domestica*) nel boschetto dell' I. R. Orto Botanico proseguirono, durante l'eclisse parziale, il loro canto; ma all' istante della totale immersione ammutolirono, e come ricomparve il raggio del sole, i soli merli ricominciarono di nuovo a cantare, e più fortemente ancora di prima, quasi salutando il sole, che veniva a rianimare la natura; alcuni uccelli notturni (*vespertilio pipistrellus*) sortirono dai loro buchi e volteggiarono per l' aria al disopra del bagno di questo I. R. Convitto maschile.

Noi, non diremo, che in questo memorando avvenimento, gli uccelli cadessero a terra per l'orrore della sopravvenuta oscurità, come ne scrisse il P. Clavio, parlando dell'ecclisse del 1560 in Coimbra, ma non temiamo minimamente di potere essere tacciati di esagerazione, se francamente affermiamo, che alcuni uccelli cercando scampo, diedero ciecamente o contro la sommità de' camini della case, o contro le pareti, e caddero stramazzati o sulle vie o sulle tegole de' tetti, o nella laguna, tale sinistro avvenne ad alcune rondini e ad un colombo; furono infatti alcune delle rondini prese sulla pubblica via svolazzanti e confuse pel concepito spavento, ed altre furon vedute, come pure il colombo, agitarsi su de' tetti, nè bastar loro l animo a riprendere il volo, prima che il nuovo raggio solare rischiaratore questo insolito tenebrio, non se gli avesse confortati.

Grave ancora in pochi individui del minuto popolo fu la sorpresa e lo spavento allo svanire dell'ultimo raggio del sole. V'ebbe chi all'aperto abbandonò il proprio lavoro, e si riunirò in sua casa, chi piange dirottamente, chi fu preso da convulsione; ma questi furono pochissimi casi e, direi quasi, eccezioni. La numerosa popolazione, che, fino dalle cinque, si era preparata a contemplare la magnifica scena, dalle pubbliche vie, dai tetti, dai terrazzi, dalle torri, o dalle fenestre, rimase in generale ferma e silenziosa al suo posto compresa di tanta sublimità: la natura triste, e muta da un lato, pareva quasi agonizzante; l' anello luminoso

dall' altro nella sua rara bellezza sosteneva ancora la vista e confortava, direi quasi, gli animi ad attendere in breve il raggio illuminatore; una sensazione di freddo, che si ebbe a provare, maggiore di quella che avrebbe sembrato dovuto dare la diminuita temperatura de' termometri, congiunta a quella vista così inaspettata in tutti i suoi particolari, parve producesse un subitaneo abbattimento nel fisico, e quasi un tremito o brivido nella persona. Ma quale sia stata la vista rallegrante nel riapparire del primo raggio, che diede quasi impulso e vita a tutto il creato, io non varrei a descriverla per eloquente che fossi. Una natura sospesa e quasi spirante, che riprende il suo corso, si rinfranca, e par quasi, nell' immediato contrasto, più bella di prima, fu il grandioso e magnifico spettacolo, che ci fu dato di contemplare. Tutti ne furono profondamente compresi e proruppero in esclamazioni d'allegrezza, di applauso, di ammirazione per tanta bellezza della natura e sapienza del suo Fattore; fu un inno di gloria da tutti cantato all' Eterno.

ANNOTAZIONE.

Noi dicemmo, che i fenomeni dell' irraggiamento dell'anello luminoso sono dovuti ad una riflessione, ma noi riconosciamo che in tanto sieno stati visibili, in quanto che esiste un'atmosfera lunare.